



Docket No. 1232-5159

THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Toshifumi OSAWA

Group Art Unit: TBA

Serial No.: 10/665,756

Examiner: TBA

Filed: September 19, 2003

For: PHOTOMETER, IMAGE SENSING DEVICE, PHOTOMETRIC METHOD,
PROGRAM AND RECORDING MEDIUM

CERTIFICATE OF MAILING (37 C.F.R. §1.8(a))

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:


I hereby certify that the attached:

1. Claim to Convention Priority;
2. Certified copy of Priority document; and
3. Return Receipt Postcard

along with any paper(s) referred to as being attached or enclosed and this Certificate of Mailing are being deposited with the United States Postal Service on date shown below with sufficient postage as first-class mail in an envelope addressed to the: Commissioner for Patents, P.O. Box 1450, Alexandria, VA 22313-1450.

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Dated: November 3, 2003

By: 
Helen Tiger

Correspondence Address:
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
345 Park Avenue
New York, NY 10154-0053
(212) 758-4800 Telephone
(212) 751-6849 Facsimile



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Toshifumi OSAWA

Group Art Unit: TBA

Serial No.: 10/665,756

Examiner: TBA

Filed: September 19, 2003

For: PHOTOMETER, IMAGE SENSING DEVICE, PHOTOMETRIC METHOD,
PROGRAM AND RECORDING MEDIUM

CLAIM TO CONVENTION PRIORITY

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35 U.S.C. §119 and 37 C.F.R. §1.55, applicant(s) claim(s) the benefit of the following prior application(s):

Application(s) filed in: Japan

In the name of: Canon Kabushiki Kaisha

Serial No(s): 2002-273252

Filing Date(s): September 19, 2002

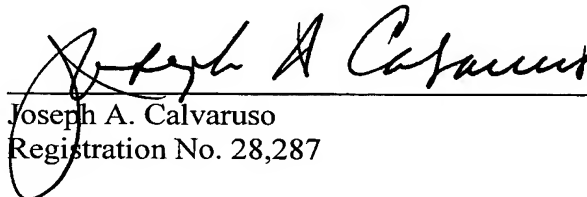
☒ Pursuant to the Claim to Priority, applicant(s) submit(s) a duly certified copy of said foreign application.

☐ A duly certified copy of said foreign application is in the file of application Serial No. _____, filed _____.

Respectfully submitted,
MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.

Dated: November 3, 2003

By:


Joseph A. Calvaruso
Registration No. 28,287

Correspondence Address:

MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
345 Park Avenue
New York, NY 10154-0053
(212) 758-4800 Telephone
(212) 751-6849 Facsimile

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 9 月 1 9 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 2 7 3 2 5 2
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 2 7 3 2 5 2]

出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 3 年 1 0 月 7 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫

出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 8 2 4 7 4

【書類名】 特許願

【整理番号】 4481019

【提出日】 平成14年 9月19日

【あて先】 特許庁長官 太田 信一郎 殿

【国際特許分類】 G03B 7/00

【発明の名称】 カメラの測光装置

【請求項の数】 4

【発明者】

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キヤノン株式会社
内

【氏名】 大沢 敏文

【特許出願人】

【識別番号】 000001007

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

【代表者】 御手洗 富士夫

【電話番号】 03-3758-2111

【代理人】

【識別番号】 100090538

【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キヤノン株式会社
内

【弁理士】

【氏名又は名称】 西山 恵三

【電話番号】 03-3758-2111

【選任した代理人】**【識別番号】** 100096965**【住所又は居所】** 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号キャノン株式会
社内**【弁理士】****【氏名又は名称】** 内尾 裕一**【電話番号】** 03-3758-2111**【手数料の表示】****【予納台帳番号】** 011224**【納付金額】** 21,000円**【提出物件の目録】****【物件名】** 明細書 1**【物件名】** 図面 1**【物件名】** 要約書 1**【包括委任状番号】** 9908388**【プルーフの要否】** 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 カメラの測光装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 画面内を 2 次元的に複数分割した測光センサーの出力より 1 次元のデータを演算する第 1 の演算手段、演算された 1 次元のデータの最大値を検出する最大値検出手段、検出された 1 次元のデータの最大値に従って露出補正値を演算する第 2 の演算手段、画面全体の平均的輝度値を演算する第 3 の演算手段、前記露出補正値と前記平均的輝度値とを加算して被写体の輝度値を演算するカメラの測光装置。

- ・ 【請求項 2】 前記第 1 の演算手段は画面内の主被写体位置または焦点検出位置に従って前記 1 次元のデータの演算を行う演算領域を変更することを特徴とする請求項 1 に記載のカメラの測光装置。

【請求項 3】 前記第 3 の演算手段は画面内の各部の重み付けを異ならして画面全体の平均的輝度値を演算し、前記最大値検出手段が検出した 1 次元のデータの最大値の画面内の位置と前記重み付けとに応じて前記第 2 の演算手段は露出補正値の演算手法を変更することを特徴とする請求項 1 または 2 に記載のカメラの測光装置。

- ・ 【請求項 4】 前記 1 次元のデータは画面内を $m \times n$ (m 、 n は 2 以上の整数) 分割して得られた輝度データの 1 次元射影データ (行方向、列方向の加算平均データ) であることを特徴とする請求項 1 または 2 または 3 に記載のカメラの測光装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明はスチルカメラやビデオカメラ等に用いる測光装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

カメラ等の測光装置或いは露出制御装置として、撮影画面内を複数分割して被

写界の輝度情報を得て、該複数の輝度情報に基づいて所定のアルゴリズムによって逆光かどうかの判別なども行って適正な露出を得ようとする技術が実用化されている。特開平 6 - 2 2 5 2 0 5 等はこの技術に関する従来技術例である。特開平 6 - 2 2 5 2 0 5 によれば撮影画面内を複数のブロックに分割した上で各ブロック毎の累算データ及び画面内の最大値より測光値データを求める。また、画面内の中央部分が逆光状態か過順光状態かを判別することで測光基準値を変更してアイリス制御を行うことで逆光等の条件下でも適正なアイリス動作による撮影が可能であるとしている。特開平 6 - 2 2 5 2 0 5 はビデオカメラを例にとって記載しているのでアイリス動作という言葉を使っているが、撮像素子或いはフィルムに対する露光量を適正にする目的でスチルカメラにおける露出制御と同様な意味合いである。

【 0 0 0 3 】

【発明が解決しようとする課題】

一般に逆光と呼ばれる条件の典型例は前記特開平 6 - 2 2 5 2 0 5 の図 3 にも記載されているような画面の中央部及び中央下部の輝度が低く、それ以外の上部及び左右の部分の輝度が高い状況であり、このような状況下では前記特開平 6 - 2 2 5 2 0 5 等に記載された従来技術により適正露出となる可能性は高い。しかし、逆光と呼ばれる条件での写真を数多く調べると必ずしも上記したような画面の中央部及び中央下部の輝度が低く、それ以外の上部及び左右の部分の輝度が高い状況ばかりが逆光状態ではなく、構図によって例えば画面の上部だけ明るいとか画面の左部だけ明るい場合など様々なパターンがあることが判明した。例えば図 1 0 (a) はこうした撮影構図の一例であり、7 1 は主被写体である人物領域、7 2 は空領域、7 3 は地面領域、7 4 は山領域、7 5 ~ 7 7 は樹木領域である。このシーンが逆光であった場合に、これらの領域の中で輝度が高くなるのは空領域 7 2 であり、他の領域とりわけ人物領域 7 1 や樹木領域 7 5 ~ 7 7 等は輝度が低くなる。こうしたシーンでは画面の上部だけ明るいことになり、主被写体の左右の部分は暗いことになる。よって、こうしたシーンを特開平 6 - 2 2 5 2 0 5 等に記載された測光装置にて撮影すると逆光シーンであるにも関わらず逆光判別が行われない可能性が高くなり、逆光に応じた露出補正やフラッシュ発光が行わ

れることなく写真撮影が行われて主被写体である人物領域などが露出不足で黒くつぶれた写真が得られてしまうことがしばしばである。

【0 0 0 4】

【課題を解決するための手段】

そこで本願の発明では、画面内を 2 次元的に複数分割した測光センサーの出力より 1 次元のデータを演算する第 1 の演算手段、演算された 1 次元のデータの最大値を検出する最大値検出手段、検出された 1 次元のデータの最大値に従って露出補正値を演算する第 2 の演算手段、画面全体の平均的輝度値を演算する第 3 の演算手段、前記露出補正値と前記平均的輝度値とを加算して被写体の輝度値を演算するカメラの測光装置を提案して、画面内のある一部分だけが明るいような逆光シーンにおいてもこれを適確に検出して適正な露出とするカメラの露出制御を実現するものである。

【0 0 0 5】

【発明の実施の形態】

図 1 は本発明を実施したカメラにおける光学部材の配置等を断面図にて表わしたものである。

【0 0 0 6】

本図においてはレンズ交換可能ないわゆる一眼レフタイプのカメラの構成を示しているが、1 0 はカメラ本体、3 0 は交換レンズである。カメラ本体 1 0 において 1 1 は撮影レンズの光軸、1 2 はフィルム面、1 3 は半透過性の主ミラー、1 4 は第 1 の反射ミラーで主ミラー 1 3 と第 1 の反射ミラー 1 4 はともに撮影時には上部に跳ね上がる。1 5 は第 1 の反射ミラー 1 4 によるフィルム面 1 2 と共役な近軸的結像面、1 6 は第 2 の反射ミラー、1 7 は赤外カットフィルター、1 8 は 2 つの開口部を有する絞り、1 9 は 2 次結像レンズ、2 0 は焦点検出用センサーである。焦点検出用センサー 2 0 は例えば CMOS や CCD といったエリアの蓄積型光電変換素子からなり、図 2 に示すように絞り 1 8 の 2 つの開口部に対応して多数分割された受光センサー部が 2 0 A と 2 0 B との 2 対のエリアの構成になっている。また、受光センサー部 2 0 A と 2 0 B に加えて、信号蓄積部や信号処理用の周辺回路などが同一チップ上に集積回路として作り込まれる。第 1 の

反射ミラー 1 4 から焦点検出用センサー 2 0 までの構成は、特開平 9 - 1 8 4 9 6 5 等に詳細に記載されているように、撮影画面内の任意の位置での像ずれ方式での焦点検出を可能とするものである。

【 0 0 0 7 】

2 1 は拡散性を有するピント板、2 2 はペンタプリズム、2 3 は接眼レンズ、2 4 は第 3 の反射ミラー、2 5 は集光レンズ、2 6 は被写体の輝度に関する情報を得るための測光用センサーである。測光用センサー 2 6 は例えばシリコンフォトダイオード等の光電変換素子からなり、図 3 に例示するように格子状に複数分割された受光センサー部を有した構成になっており撮影画面の略全体を視野としている。本実施の形態では受光視野内を 7 列×5 行＝3 5 分割した例で説明する。3 5 分割された各受光部に対しては P D 1 1 ～ P D 5 7 と呼ぶこととする。受光センサー部以外に信号増幅部や信号処理用の周辺回路などが同一チップ上に集積回路として作り込まれることは周知である。

【 0 0 0 8 】

図 4 は前記した焦点検出用センサー 2 0 等による焦点検出手段による撮影画面内の焦点検出位置と 3 5 分割された測光用センサー 2 6 との対応位置関係を表した図である。本例では撮影画面内の焦点検出位置を S 0 1 から S 2 3 までの 9 点の例とし、焦点検出位置 S 0 1 は測光用センサー 2 6 の受光部 P D 2 3 に対応した位置にて焦点検出を行う。さらに、図示のように焦点検出位置 S 0 2 は測光用センサー 2 6 の受光部 P D 2 4 に対応した位置にて焦点検出を行い、焦点検出位置 S 0 3 は測光用センサー 2 6 の受光部 P D 2 5 に対応した位置にて焦点検出を行い、以下同様であって焦点検出位置 S 2 3 は測光用センサー 2 6 の受光部 P D 4 5 に対応した位置にて焦点検出を行う。

【 0 0 0 9 】

2 7 は撮影レンズを取り付けるマウント部、2 8 は撮影レンズと情報通信を行うための接点部である。交換レンズ 3 0 において 3 1 は絞り、3 2 はカメラ本体と情報通信を行うための接点部、3 3 はカメラに取り付けられるためのマウント部、3 4 ～ 3 6 は撮影レンズを構成する各光学レンズである。

【 0 0 1 0 】

図 5 は本発明を実施したカメラ本体 1 0 とその交換レンズ 3 0 の電気回路の構成例を表わすブロック図である。カメラ本体 1 0 において 4 1 は例えば内部に A L U、R O M、R A M や A / D コンバータ或いはシリアル通信ポート等を内蔵したワンチップマイクロコンピュータによる制御手段でありカメラ機構等の全体制御を行う。制御手段 4 1 の具体的な制御シーケンスについては後述する。焦点検出用センサー 2 0 及び測光用センサー 2 6 は図 1 等に記載したものと同一である。焦点検出用センサー 2 0 及び測光用センサー 2 6 の出力信号は、制御手段 4 1 の A / D コンバータ入力端子に接続される。

【 0 0 1 1 】

4 2 はシャッターであり制御手段 4 1 の出力端子に接続されて制御される。4 3 は第 1 のモータドライバであり制御手段 4 1 の出力端子に接続されて制御され、フィルム給送や主ミラー 1 3 の駆動等を行うための第 1 のモーター 4 4 を駆動する。

【 0 0 1 2 】

4 5 はカメラの姿勢を検出するセンサーであり、その出力信号は制御手段 4 1 の入力端子に接続される。制御手段 4 1 は姿勢検出センサー 4 5 の情報を入力することで撮影時に横位置に構えての撮影なのか、縦位置に構えての撮影なのかといった情報を得ることができる。4 6 は低照度下の条件で測距センサー 2 0 により焦点検出を行う場合に被写体に赤外光などを投光する A F 光源であり、制御手段 4 1 の出力信号に応じて発光される。4 7 は被写体の輝度が不足しているような場合に撮影時に発光するフラッシュ手段であり、制御手段 4 1 の出力信号に応じて発光される。4 8 は液晶パネル等で構成されて撮影枚数や日付情報、撮影情報等を表示する表示器であり、やはり制御手段 4 1 の出力信号に応じて各セグメントが点灯制御される。4 9 は各種スイッチであり、リリース釦等が含まれる。2 8 は図 1 に記載した接点部であり、制御手段 4 1 のシリアル通信ポートの入出力信号が接続される。

【 0 0 1 3 】

交換レンズ 3 0 において 5 1 は例えば内部に A L U、R O M、R A M やシリアル通信ポート等を内蔵したワンチップマイクロコンピュータによるレンズ制御手

段である。5 2 は第 2 のモータードライバでありレンズ制御手段 5 1 の出力端子に接続されて制御され、焦点調節を行うための第 2 のモーター 5 3 を駆動する。

5 4 は第 3 のモータードライバでありレンズ制御手段 5 1 の出力端子に接続されて制御され、図 1 にて記載した絞り 3 1 の制御を行うための第 3 のモーター 5 5 を駆動する。5 6 は焦点調節レンズの繰り出し量すなわち被写体距離に関する情報を得るための距離エンコーダーであり、レンズ制御手段 5 1 の入力端子に接続される。5 7 は交換レンズ 3 0 がズームレンズである場合に撮影時の焦点距離情報を得るためのズームエンコーダーであり、レンズ制御手段 5 1 の入力端子に接続される。3 2 は図 1 に記載した接点部であり、レンズ制御手段 5 1 のシリアル通信ポートの入出力信号が接続される。

【 0 0 1 4 】

交換レンズ 3 0 がカメラ本体 1 0 に装着されるとそれぞれの接点部 2 8 と 3 2 とが接続されてレンズ制御手段 5 1 はカメラ本体の制御手段 4 1 とのデータ通信が可能となる。カメラ本体の制御手段 4 1 が焦点検出や露出演算を行うために必要なレンズ固有の光学的な情報や、距離エンコーダー 5 6 或いはズームエンコーダー 5 7 に基づいた被写体距離に関する情報または焦点距離情報はレンズ制御手段 5 1 からカメラ本体の制御手段 4 1 へとデータ通信によって出力される。また、カメラ本体の制御手段 4 1 が焦点検出や露出演算を行った結果求められた焦点調節情報や絞り情報はカメラ本体の制御手段 4 1 からレンズ制御手段 5 1 へとデータ通信によって出力されて、レンズ制御手段 5 1 は焦点調節情報に従って第 2 のモータードライバ 5 2 を制御し、絞り情報に従って第 3 のモータードライバ 5 4 を制御する。

【 0 0 1 5 】

続いて図 6 から始まるフローチャートに従ってカメラ本体の制御手段 4 1 の本発明に関わる具体的な動作シーケンスについて説明する。不図示の電源スイッチがオンされて制御手段 4 1 が動作可能となり、不図示のリリース釦の第 1 ストロークスイッチがオンされると、図 6 の (1 0 1) のステップより実行する。

【 0 0 1 6 】

(1 0 1) 焦点検出用センサー 2 0 に対して制御信号を出力して、信号蓄積を

開始する。

(1 0 2) 焦点検出用センサー 2 0 の信号蓄積が終了するのを待つ。

(1 0 3) 焦点検出用センサー 2 0 に蓄積された信号を読み出しながら A/D 変換を行う。さらに読み込まれた各デジタルデータに対してシェーディング等の必要な各種のデータ補正を行う。

(1 0 4) 焦点検出を行うために必要なレンズ情報等をレンズ制御手段 5 1 より入力し、これと焦点検出用センサー 2 0 から得られているデジタルデータより撮影画面各部の焦点状態を演算する。得られた撮影画面各部の焦点状態より例えば特開平 1 1 - 1 9 0 8 1 6 等に記載されている手法により画面内の焦点を合わせるべき領域を決定する。決定された領域における焦点状態に従って合焦となるためのレンズ移動量を算出する。

(1 0 5) 算出されたレンズ移動量をレンズ制御手段 5 1 に出力する。これに従ってレンズ制御手段 5 1 は焦点調節用レンズを駆動するように第 2 のモータードライバ 5 2 に信号出力して、第 2 のモーター 5 3 を駆動する。これにより撮影レンズは被写体に対して合焦状態となる。合焦状態になった後に距離エンコーダ 5 6 に基づいた被写体距離に関する情報をレンズ制御手段 5 1 より入力することで被写体までの距離情報を得ることができる。

(1 0 6) 測光用センサー 2 6 に対して制御信号を出力して、信号蓄積を開始する。

(1 0 7) 測光用センサー 2 6 の信号蓄積が終了するのを待つ。

(1 0 8) 測光用センサー 2 6 に蓄積された各受光部 P D 1 1 ~ P D 5 7 の信号を読み出しながら A/D 変換を行う。

(1 0 9) 露出演算を行う。演算によって被写体の輝度を求め、これに対して適正露出となるシャッター速度や絞り値を決定する。また、所定のアルゴリズムにより逆光シーンの判別を行う。フラッシュ発光をするかどうかの判別もする。演算内容の詳細は図 7 のフローチャートにて後述する。

(1 1 0) シャッター鉤の第 2 ストロークスイッチがオンされるのを待つ。オンされていないならば前記 (1 0 1) に戻るが、もしも、オンされると (1 1 1) へ進む。

(1 1 1) 第 1 のモータードライバに制御信号を出力して、第 1 のモーター 4 4 を駆動して主ミラー 1 3 及び第 1 の反射ミラー 1 4 を跳ね上げる。

(1 1 2) 前記 (1 0 9) のステップにて演算された絞り値情報をレンズ制御手段 5 1 に対して出力する。この情報に従ってレンズ制御手段 5 1 は絞り 3 1 を駆動するように第 3 のモータードライバ 5 4 に信号出力して、第 3 のモーター 5 5 を駆動する。これにより撮影レンズは絞り込み状態となる。

(1 1 3)) 前記 (1 0 9) のステップにて演算されたシャッター速度にしたがってシャッター 4 2 を制御してフィルムに対する露光を行う。また、詳しくは後述する露出演算によってフラッシュ手段 4 7 を使用して撮影すべきシーンであると判別されている場合にはフラッシュ手段 4 7 を発光させる。

(1 1 4) レンズ制御手段 5 1 に対して絞り 3 1 を開放するように情報出力する。この情報に従ってレンズ制御手段 5 1 は絞り 3 1 を駆動するように第 3 のモータードライバ 5 4 に信号出力して、第 3 のモーター 5 5 を駆動する。これにより撮影レンズは絞り開放状態となる。

(1 1 5) 第 1 のモータードライバに制御信号を出力して、第 1 のモーター 4 4 を駆動して主ミラー 1 3 及び第 1 の反射ミラー 1 4 をダウンさせる。

(1 1 6) 第 1 のモータードライバに制御信号を出力して、第 1 のモーター 4 4 を駆動してフィルムの巻き上げを行う。

【 0 0 1 7 】

これで一連の撮影シーケンスが終了する。

【 0 0 1 8 】

続いて前記 (1 0 9) のステップで実行する露出演算の詳細な内容について図 7 のフローチャートに従って説明する。

【 0 0 1 9 】

(1 5 1) 露出演算を行うために必要なレンズ情報等をレンズ制御手段 5 1 より入力し、前記 (1 0 8) のステップにて測光センサー 2 6 の各受光部 P D 1 1 ～ P D 5 7 より得られているデジタル輝度データの補正を行う。補正を行った後の各受光部 P D 1 1 ～ P D 5 7 に対応した輝度データをそれぞれ E D 1 1 ～ E D 5 7 と呼ぶこととする。更に、姿勢検出センサー 4 5 の情報を入力してカメラの

姿勢情報を得る。

【0 0 2 0】

(1 5 2) 補正を行った各受光部の輝度データ $ED\ 1\ 1 \sim ED\ 5\ 7$ に基づいて $Y\ 1 \sim Y\ 5$ 及び $X\ 1 \sim X\ 7$ の射影データを算出する。 $Y\ 1 \sim Y\ 5$ の射影データを算出する場合は前記 (1 0 4) のステップで焦点検出を行った領域の情報により射影データの算出範囲を変更する。以下、図 8 に従ってより具体的に算出方法を説明する。一般的には m 行 \times n 列といった 2 次元配列のデータから行方向や列方向に加算或いは加算平均した 1 次元配列のデータに変換する手法のことを 2 次元から 1 次元への投影又は射影という言い方をする。また、列方向や行方向に加算した結果得られた 1 次元配列のデータのことを射影像或いは射影データと呼ぶ。本実施の形態においては測光用センサー 2 6 における受光部 $PD\ 1\ 1 \sim PD\ 5\ 7$ の配列に従った 2 次元の輝度情報 $ED\ 1\ 1 \sim ED\ 5\ 7$ より射影データ $Y\ 1 \sim Y\ 5$ 及び $X\ 1 \sim X\ 7$ を算出する。このうち射影データ $X\ 1 \sim X\ 7$ については焦点検出位置の情報に関わらずに算出方法は一定である。

【0 0 2 1】

$$X\ 1 = (ED\ 1\ 1 + ED\ 2\ 1 + ED\ 3\ 1 + ED\ 4\ 1 + ED\ 5\ 1) \div 5$$

$$X\ 2 = (ED\ 1\ 2 + ED\ 2\ 2 + ED\ 3\ 2 + ED\ 4\ 2 + ED\ 5\ 2) \div 5$$

$$X\ 3 = (ED\ 1\ 3 + ED\ 2\ 3 + ED\ 3\ 3 + ED\ 4\ 3 + ED\ 5\ 3) \div 5$$

$$X\ 4 = (ED\ 1\ 4 + ED\ 2\ 4 + ED\ 3\ 4 + ED\ 4\ 4 + ED\ 5\ 4) \div 5$$

$$X\ 5 = (ED\ 1\ 5 + ED\ 2\ 5 + ED\ 3\ 5 + ED\ 4\ 5 + ED\ 5\ 5) \div 5$$

$$X\ 6 = (ED\ 1\ 6 + ED\ 2\ 6 + ED\ 3\ 6 + ED\ 4\ 6 + ED\ 5\ 6) \div 5$$

$$X\ 7 = (ED\ 1\ 7 + ED\ 2\ 7 + ED\ 3\ 7 + ED\ 4\ 7 + ED\ 5\ 7) \div 5$$

射影データ $Y\ 1 \sim Y\ 5$ については焦点検出位置の情報に従ってその算出データ範囲を以下のように変更する。これは焦点検出位置が基本的には主被写体の位置であると考えられることより、主被写体の位置を含む 5×5 の領域を主要な測光領域としてその領域内の値や特徴について重み付けを高くして露出演算を行うためである。

【0 0 2 2】

焦点検出位置が図 4 の $S\ 0\ 1$ 又は $S\ 1\ 1$ 又は $S\ 2\ 1$ の場合には、

$$Y 1 = (E D 1 1 + E D 1 2 + E D 1 3 + E D 1 4 + E D 1 5) \div 5$$

$$Y 2 = (E D 2 1 + E D 2 2 + E D 2 3 + E D 2 4 + E D 2 5) \div 5$$

$$Y 3 = (E D 3 1 + E D 3 2 + E D 3 3 + E D 3 4 + E D 3 5) \div 5$$

$$Y 4 = (E D 4 1 + E D 4 2 + E D 4 3 + E D 4 4 + E D 4 5) \div 5$$

$$Y 5 = (E D 5 1 + E D 5 2 + E D 5 3 + E D 5 4 + E D 5 5) \div 5$$

焦点検出位置が図 4 の S 0 2 又は S 1 2 又は S 2 2 の場合には、

$$Y 1 = (E D 1 2 + E D 1 3 + E D 1 4 + E D 1 5 + E D 1 6) \div 5$$

$$Y 2 = (E D 2 2 + E D 2 3 + E D 2 4 + E D 2 5 + E D 2 6) \div 5$$

$$Y 3 = (E D 3 2 + E D 3 3 + E D 3 4 + E D 3 5 + E D 3 6) \div 5$$

$$Y 4 = (E D 4 2 + E D 4 3 + E D 4 4 + E D 4 5 + E D 4 6) \div 5$$

$$Y 5 = (E D 5 2 + E D 5 3 + E D 5 4 + E D 5 5 + E D 5 6) \div 5$$

焦点検出位置が図 4 の S 0 3 又は S 1 3 又は S 2 3 の場合には、

$$Y 1 = (E D 1 3 + E D 1 4 + E D 1 5 + E D 1 6 + E D 1 7) \div 5$$

$$Y 2 = (E D 2 3 + E D 2 4 + E D 2 5 + E D 2 6 + E D 2 7) \div 5$$

$$Y 3 = (E D 3 3 + E D 3 4 + E D 3 5 + E D 3 6 + E D 3 7) \div 5$$

$$Y 4 = (E D 4 3 + E D 4 4 + E D 4 5 + E D 4 6 + E D 4 7) \div 5$$

$$Y 5 = (E D 5 3 + E D 5 4 + E D 5 5 + E D 5 6 + E D 5 7) \div 5$$

とそれぞれ算出される。

【 0 0 2 3 】

(1 5 3) 焦点検出位置の情報に応じて、焦点検出位置を重視して焦点検出位置より離れた領域の重み付けを低くした画面全体の平均的輝度値 E a を算出する。

【 0 0 2 4 】

焦点検出位置が図 4 の S 0 1 の場合には、

$$E a = \{ (X 1 + X 2 + X 3 + X 4 + X 5) \times 5 + (X 6 + X 7) \times 2.5 + E D 2 3 \times 5 \} \div 3.5$$

焦点検出位置が図 4 の S 0 2 の場合には、

$$E a = \{ (X 2 + X 3 + X 4 + X 5 + X 6) \times 5 + (X 1 + X 7) \times 2.5 + E D 2 4 \times 5 \} \div 3.5$$

焦点検出位置が図 4 の S 0 3 の場合には、

$$E a = \{ (X 3 + X 4 + X 5 + X 6 + X 7) \times 5 + (X 1 + X 2) \times 2. 5 + E D 2 5 \times 5 \} \div 3 5$$

焦点検出位置が図 4 の S 1 1 の場合には、

$$E a = \{ (X 1 + X 2 + X 3 + X 4 + X 5) \times 5 + (X 6 + X 7) \times 2. 5 + E D 3 3 \times 5 \} \div 3 5$$

焦点検出位置が図 4 の S 1 2 の場合には、

$$E a = \{ (X 2 + X 3 + X 4 + X 5 + X 6) \times 5 + (X 1 + X 7) \times 2. 5 + E D 3 4 \times 5 \} \div 3 5$$

焦点検出位置が図 4 の S 1 3 の場合には、

$$E a = \{ (X 3 + X 4 + X 5 + X 6 + X 7) \times 5 + (X 1 + X 2) \times 2. 5 + E D 3 5 \times 5 \} \div 3 5$$

焦点検出位置が図 4 の S 2 1 の場合には、

$$E a = \{ (X 1 + X 2 + X 3 + X 4 + X 5) \times 5 + (X 6 + X 7) \times 2. 5 + E D 4 3 \times 5 \} \div 3 5$$

焦点検出位置が図 4 の S 2 2 の場合には、

$$E a = \{ (X 2 + X 3 + X 4 + X 5 + X 6) \times 5 + (X 1 + X 7) \times 2. 5 + E D 4 4 \times 5 \} \div 3 5$$

焦点検出位置が図 4 の S 2 3 の場合には、

$$E a = \{ (X 3 + X 4 + X 5 + X 6 + X 7) \times 5 + (X 1 + X 2) \times 2. 5 + E D 4 5 \times 5 \} \div 3 5$$

とそれぞれ算出される。

【 0 0 2 5 】

(1 5 4) 射影データ Y 1 ～ Y 5 及び X 1 ～ X 7 のうちの最大値を示すものを検出する。その最大値を E h とする。E h が所定値を超える場合には高輝度補正值 γ を算出する。最大値 E h と高輝度補正值 γ との関係の一例を図 9 の線 8 1 に示す。図 9 の線 8 1 の場合には E h が B v 値で 9 を超えた場合に高輝度補正值 γ を算出するグラフを示しており、例えば E h = 1 2 の場合に $\gamma = 1. 5$ 、E h = 1 4 の場合に $\gamma = 2$ という値になる。E h \leq 9 の場合は $\gamma = 0$ である。高輝度補

正値 γ が算出されると前ステップで算出された平均的輝度値 E_a に高輝度補正を行い $E_a(\gamma)$ を求める。

$$E_a(\gamma) = E_a - \gamma$$

【0 0 2 6】

尚、射影データ $Y_1 \sim Y_5$ 及び $X_1 \sim X_7$ のうちの最大値を示すものが以下の条件であった場合には図 9 の線 8 1 にて示される値に 0. 5 を乗算したものを γ とする。

【0 0 2 7】

条件は、焦点検出位置が図 4 の S_{01} 又は S_{11} 又は S_{21} の場合でかつ射影データのうちの最大値を示すものが X_6 か X_7 である場合、焦点検出位置が図 4 の S_{02} 又は S_{12} 又は S_{22} の場合でかつ射影データのうちの最大値を示すものが X_1 か X_7 である場合、焦点検出位置が図 4 の S_{03} 又は S_{13} 又は S_{23} の場合でかつ射影データのうちの最大値を示すものが X_1 か X_2 である場合である。こうした条件下での最大値検出領域は前記 (1 5 3) のステップにおいて平均的輝度値 E_a を算出する場合に重み付けが低くなっているため高輝度補正值 γ としても少なくする必要がある。

【0 0 2 8】

このようにして、高輝度補正を行うことで画面内のある領域に逆光の空などの高輝度領域が含まれている場合に、その高輝度部分の輝度値の影響を補正することができ。一例を図 1 0 に従って説明する。先述した図 1 0 (a) のシーンに対応した輝度情報 $ED_{11} \sim ED_{57}$ 及び算出された射影データ $Y_1 \sim Y_5$ 及び $X_1 \sim X_7$ の各数値例を図 8 の配列に従って表したものが図 1 0 (b) である。このシーンでは主被写体である人物 7 1 の顔付近にて焦点検出を行うのが適当であるので、焦点検出位置としては S_{11} となり、これより $E_a = 8. 7$ と算出される。射影データのうちの最高輝度は Y_1 の 1 0. 8 であるから $E_h = 1 0. 8$ であり、図 9 より $\gamma = 0. 9$ となる。

【0 0 2 9】

従って、 $E_a(\gamma) = E_a - \gamma = 7. 8$ と算出されることになり、この $E_a(\gamma)$ に従ってカメラの露出を決定すれば画面上部の空部の影響を排除して人物や

木々や山部の撮影に適した露出値となる。

【 0 0 3 0 】

(1 5 5) 算出された射影データ及びカメラ姿勢データ及び焦点検出位置の情報に従って撮影画面内の天地方向の輝度の傾き値 ΔE を算出する。

カメラ姿勢が横正位置の場合は測光用センサー 2 6 の各受光部のうち P D 1 1 ～ P D 1 7 側が画面の天方向となり、P D 5 1 ～ P D 5 7 側が画面の地面側になる。よって、この場合は下記の式にて輝度の傾き値 ΔE を算出する。

$$\Delta E = \{ (Y 1 + Y 2) / 2 - (Y 4 + Y 5) / 2 \} / 3$$

【 0 0 3 1 】

カメラ姿勢が縦位置で測光用センサー 2 6 の各受光部のうち P D 1 1 ～ P D 5 1 側が画面の天方向で、P D 1 7 ～ P D 5 7 側が画面の地面側になる場合は、焦点検出位置の情報に従って下記の式にて輝度の傾き値 ΔE を算出する。

【 0 0 3 2 】

焦点検出位置が図 4 の S 0 1 又は S 1 1 又は S 2 1 の場合には、

$$\Delta E = \{ (X 1 + X 2) / 2 - (X 4 + X 5) / 2 \} / 3$$

焦点検出位置が図 4 の S 0 2 又は S 1 2 又は S 2 2 の場合には、

$$\Delta E = \{ (X 2 + X 3) / 2 - (X 5 + X 6) / 2 \} / 3$$

焦点検出位置が図 4 の S 0 3 又は S 1 3 又は S 2 3 の場合には、

$$\Delta E = \{ (X 3 + X 4) / 2 - (X 6 + X 7) / 2 \} / 3$$

とそれぞれ算出する。

【 0 0 3 3 】

カメラ姿勢が縦位置で測光用センサー 2 6 の各受光部のうち P D 1 7 ～ P D 5 7 側が画面の天方向で、P D 1 1 ～ P D 5 1 側が画面の地面側になる場合は、焦点検出位置の情報に従って下記の式にて輝度の傾き値 ΔE を算出する。

【 0 0 3 4 】

焦点検出位置が図 4 の S 0 1 又は S 1 1 又は S 2 1 の場合には、

$$\Delta E = \{ (X 4 + X 5) / 2 - (X 1 + X 2) / 2 \} / 3$$

焦点検出位置が図 4 の S 0 2 又は S 1 2 又は S 2 2 の場合には、

$$\Delta E = \{ (X 5 + X 6) / 2 - (X 2 + X 3) / 2 \} / 3$$

焦点検出位置が図 4 の S 0 3 又は S 1 3 又は S 2 3 の場合には、

$$\Delta E = \{ (X 6 + X 7) / 2 - (X 3 + X 4) / 2 \} / 3$$

とそれぞれ算出する。

【 0 0 3 5 】

算出された輝度の傾き値 ΔE の意味合いとしては、撮影画面内の焦点検出位置に近い 5×5 のエリア内における 1 行（列）あたりの天地方向の輝度の平均的な変化割合を簡易的に表す数値ということになる。

【 0 0 3 6 】

（ 1 5 6 ） 算出済の高輝度補正された平均的輝度値 $E_a(\gamma)$ と焦点検出位置部の輝度値 E_s との偏差 ΔE_s を算出する。

$$\Delta E_s = E_a(\gamma) - E_s$$

【 0 0 3 7 】

但し、 $E_s = E_{D 2 3}$ （焦点検出位置が S 0 1 の場合）、 $E_s = E_{D 2 4}$ （焦点検出位置が S 0 2 の場合）、 $E_s = E_{D 2 5}$ （焦点検出位置が S 0 3 の場合）、 $E_s = E_{D 3 3}$ （焦点検出位置が S 1 1 の場合）、 $E_s = E_{D 3 4}$ （焦点検出位置が S 1 2 の場合）、 $E_s = E_{D 3 5}$ （焦点検出位置が S 1 3 の場合）、 $E_s = E_{D 4 3}$ （焦点検出位置が S 2 1 の場合）、 $E_s = E_{D 4 4}$ （焦点検出位置が S 2 2 の場合）、 $E_s = E_{D 4 5}$ （焦点検出位置が S 2 3 の場合）である。

【 0 0 3 8 】

（ 1 5 7 ） フラッシュ手段 4 7 を使用して撮影すべきシーンかどうかの判別を行う。フラッシュ手段 4 7 を使用して撮影すべきシーンとしての条件としては、第 1 条件である算出された高輝度補正された平均的輝度値 $E_a(\gamma)$ が所定の輝度よりも低いこと（例えば B v 値で 5 未満）を満たすか、第 2 条件である算出された輝度の傾き値 ΔE と偏差 ΔE_s との値が何れも正の値であってその関係が図 1 1 に示す線 8 2 よりも外側（ハッチングを施した部分）となる条件を満たすかどうかの何れかである。輝度の傾き値 ΔE と偏差 ΔE_s との何れかが負の値となっている場合にはフラッシュ発光はしない。

【 0 0 3 9 】

また、前記（ 1 0 5 ）のステップにおける撮影レンズの焦点調節の結果として

被写体までの距離が遠く、備えられたフラッシュ手段 47 の光量では良い撮影結果が得られないことが自明の場合は第 1 または第 2 の条件を満たしていてもフラッシュ手段 47 を使用しないこととしても良い。また、フラッシュ手段をカメラが自動的に発光させるような撮影モードではない場合には、このステップを実行しなくても良い。フラッシュ手段 47 を使用して撮影すべきシーンであると判別された場合にはフラッシュ手段 47 の発光準備を行う。

【0040】

(158) 所定の条件を満たす場合に露出補正值 α を算出する。

条件として $E_a(\gamma) > E_s$ かつフラッシュ発光しない場合は、

$$\alpha = \{E_s - E_a(\gamma)\} \times 0.5$$

条件として $E_a(\gamma) < E_s$ かつ $E_a(\gamma) < 0$ の場合は、

$$\alpha = \{E_s - E_a(\gamma)\} \times 0.25$$

として算出される。その他の条件下では $\alpha = 0$ である。

【0041】

(159) 露出制御用の被写体輝度値 $E_e = E_a(\gamma) + \alpha$ として算出する。

この式において α は上記のように $\alpha = \{E_s - E_a(\gamma)\} \times 0.5$ であるので、 $E_e = (E_a(\gamma) + E_s) \times 0.5$ となり $E_a(\gamma)$ は $E_a(\gamma) = E_a - \gamma$ であるので結局 $(E_a - \gamma + E_s) \times 0.5$ となる。

【0042】

被写体輝度値 E_e 及び前記 (157) のステップにて判別されたフラッシュ手段 47 の使用の有無に基づいて最適な露出制御因子すなわちシャッター速度や絞り値を決定する。

【0043】

以上が露出演算の詳細な説明である。尚、本実施の形態においては測光用センサーの受光部を 5×7 の 35 分割とし、焦点検出位置の数を 9 点とした例にて説明したが本発明がこうした数の場合に限定されるものではない。

【0044】

以上で第 1 の実施の形態の説明を終了する。

【0045】

(第 2 の実施の形態)

第 1 の実施の形態では測光用センサー 2 6 の受光部の分割構成としては m 行 \times n 列で表される 2 次元配列の構成例で説明した。しかし、このような構成の測光用センサー以外でも同様な逆光検出効果がある測光装置が実現できることを説明する。

【 0 0 4 6 】

図 1 2 (a) は第 1 の実施の形態における測光用センサー 2 6 に代わる第 2 の測光用センサー 6 2 6 の受光部の分割構成を表す図である。図で示す通りに第 2 の測光用センサー 6 2 6 においては 2 9 分割された各受光部 P 0 1 ~ P 4 5 はその形状が 6 角形であり蜂の巣状に配列されているものである。

【 0 0 4 7 】

また、図 1 2 (b) は第 2 実施の形態として S 3 1 ~ S 3 3 の 3 個所の焦点検出位置を有し、図示のように焦点検出位置 S 3 1 は測光用センサー 6 2 6 の受光部 P 2 3 に対応した位置にて焦点検出を行い、焦点検出位置 S 3 2 は測光用センサー 6 2 6 の受光部 P 2 4 に対応した位置にて焦点検出を行い、焦点検出位置 S 3 3 は測光用センサー 6 2 6 の受光部 P 2 5 に対応した位置にて焦点検出を行うことを示している。これ以外は図 1 或いは図 5 に示した構成は第 1 の実施の形態と変わらない。また、図 6 にて示した全体フローチャートも第 1 の実施の形態と変わらない。

【 0 0 4 8 】

図 7 にて説明した露出演算の一部が第 1 の実施の形態と異なるので説明する。

【 0 0 4 9 】

(1 5 1) 露出演算を行うために必要なレンズ情報等をレンズ制御手段 5 1 より入力し、前記 (1 0 8) のステップにて第 2 の測光センサー 6 2 6 の各受光部 P 0 1 ~ P 4 5 より得られているデジタル輝度データの補正を行う。補正を行った後の各受光部 P 0 1 ~ P 4 5 に対応した輝度データをそれぞれ E 0 1 ~ E 4 5 と呼ぶこととする。更に、姿勢検出センサー 4 5 の情報を入力してカメラの姿勢情報を得る。

【 0 0 5 0 】

(1 5 2) 補正を行った各受光部の輝度データ E 0 1 ~ E 4 5 に基づいて Y 1 ~ Y 5 及び X 1 ~ X 7 の 1 次元データを算出する。Y 1 ~ Y 5 の 1 次元データを算出する場合は前記 (1 0 4) のステップで焦点検出を行った領域の情報により 1 次元データの算出範囲を変更する。以下に具体的な算出方法を説明する。

【0 0 5 1】

1 次元データ X 1 ~ X 7 については焦点検出位置の情報に関わらずに算出方法は一定である。

【0 0 5 2】

$$X 1 = (E 2 1 \times 2 + E 1 1 + E 3 1 \div 4$$

$$X 2 = (E 0 1 \times 2 + E 2 1 \times 2 + E 4 1 \times 2 + E 1 1 + E 1 2 + E 3 1 + E 3 2) \div 1 0$$

$$X 3 = (E 0 2 \times 2 + E 2 3 \times 2 + E 4 2 \times 2 + E 1 2 + E 1 3 + E 3 2 + E 3 3) \div 1 0$$

$$X 4 = (E 0 3 \times 2 + E 2 4 \times 2 + E 4 3 \times 2 + E 1 3 + E 1 4 + E 3 3 + E 3 4) \div 1 0$$

$$X 5 = (E 0 4 \times 2 + E 2 5 \times 2 + E 4 4 \times 2 + E 1 4 + E 1 5 + E 3 4 + E 3 5) \div 1 0$$

$$X 6 = (E 0 5 \times 2 + E 2 6 \times 2 + E 4 5 \times 2 + E 1 5 + E 1 6 + E 3 5 + E 3 6) \div 1 0$$

$$X 7 = (E 2 7 \times 2 + E 1 6 + E 3 6) \div 4$$

1 次元データ Y 1 ~ Y 5 については焦点検出位置の情報に従ってその算出データ範囲を以下のように変更する。これは焦点検出位置が基本的には主被写体の位置であると考えられることより、主被写体の位置を含む 5 × 5 の領域を主要な測光領域としてその領域内の値や特徴について重み付けを高くして露出演算を行うためである。

【0 0 5 3】

焦点検出位置が図 1 2 (b) の S 3 1 の場合には、

$$Y 1 = (E 0 1 + E 0 2 + E 0 3 + E 0 4 + E 0 5) \div 5$$

$$Y 2 = (E 1 1 + E 1 2 + E 1 3 + E 1 4 + E 1 5) \div 5$$

$$Y3 = (E21 + E22 + E23 + E24 + E25) \div 5$$

$$Y4 = (E31 + E32 + E33 + E34 + E35) \div 5$$

$$Y5 = (E41 + E42 + E43 + E44 + E45) \div 5$$

焦点検出位置が図12 (b) のS32の場合には、

$$Y1 = (E01 + E02 + E03 + E04 + E05) \div 5$$

$$Y2 = (E11 \times 0.5 + E12 + E13 + E14 + E15 + E16 \times 0.5) \div 5$$

$$Y3 = (E22 + E23 + E24 + E25 + E26) \div 5$$

$$Y4 = (E31 \times 0.5 + E32 + E33 + E34 + E35 + E36 \times 0.5) \div 5$$

$$Y5 = (E41 + E42 + E43 + E44 + E45) \div 5$$

焦点検出位置が図12 (b) のS33の場合には、

$$Y1 = (E01 + E02 + E03 + E04 + E05) \div 5$$

$$Y2 = (E12 + E13 + E14 + E15 + E16) \div 5$$

$$Y3 = (E23 + E24 + E25 + E26 + E27) \div 5$$

$$Y4 = (E32 + E33 + E34 + E35 + E36) \div 5$$

$$Y5 = (E41 + E42 + E43 + E44 + E45) \div 5$$

とそれぞれ算出される。

【0054】

(153) 焦点検出位置の情報に応じて、焦点検出位置を重視して焦点検出位置より離れた領域の重み付けを低くした画面全体の平均的輝度値Eaを算出する。

【0055】

焦点検出位置が図12 (b) のS31の場合には、

$$Ea = \{X1 \times 2 + (X2 + X3 + X4 + X5) \times 5 + X6 \times 2.5 + X7 + E23 \times 3.5\} \div 29$$

焦点検出位置が図12 (b) のS32の場合には、

$$Ea = \{(X2 + X3 + X4 + X5 + X6) \times 5 + X1 + X7 + E24 \times 2\} \div 29$$

焦点検出位置が図 1 2 (b) の S 3 3 の場合には、

$$E a = \{ (X 3 + X 4 + X 5 + X 6) \times 5 + X 7 \times 2 + X 2 \times 2. 5 + X 1 + E 2 5 \times 3. 5 \} \div 2 9$$

【 0 0 5 6 】

(1 5 4) 1次元データ Y 1 ~ Y 5 及び X 1 ~ X 7 のうちの最大値を示すものを検出する。その最大値を E h とする。E h が所定値を超える場合には高輝度補正值 γ を算出する。最大値 E h と高輝度補正值 γ との関係は第 1 の実施の形態の図 9 の線 8 1 と同じである。高輝度補正值 γ が算出されると前ステップで算出された平均的輝度値 E a に高輝度補正を行い E a (γ) を求める。

$$E a (\gamma) = E a - \gamma$$

【 0 0 5 7 】

尚、1次元データ Y 1 ~ Y 5 及び X 1 ~ X 7 のうちの最大値を示すものが以下の条件であった場合には図 9 の線 8 1 にて示される値に 0. 5 を乗算したものを γ とする。

条件は、焦点検出位置が図 1 2 (b) の S 3 1 の場合でかつ 1次元データのうちの最大値を示すものが X 6 か X 7 である場合、焦点検出位置が図 1 2 (b) の S 3 2 の場合でかつ 1次元データのうちの最大値を示すものが X 1 か X 7 である場合、焦点検出位置が図 1 2 (b) の S 3 3 の場合でかつ 1次元データのうちの最大値を示すものが X 1 か X 2 である場合である。第 1 の実施の形態と同様に最大値検出領域が前記 (1 5 3) のステップにおいて平均的輝度値 E a を算出する場合に重み付けが低くなっている領域の場合に高輝度補正值 γ をやはり少なくする。

【 0 0 5 8 】

(1 5 5) 算出された射影データ及びカメラ姿勢データ及び焦点検出位置の情報に従って撮影画面内の天地方向の輝度の傾き値 ΔE を算出する。

【 0 0 5 9 】

カメラ姿勢が横正位置の場合は下記の式にて輝度の傾き値 ΔE を算出する。

$$\Delta E = \{ (Y 1 + Y 2) \div 2 - (Y 4 + Y 5) \div 2 \} \div 3$$

【 0 0 6 0 】

カメラ姿勢が縦位置で測光用センサー 626 の各受光部のうち P21 側が画面の天方向で、P27 側が画面の地面側になる場合は、焦点検出位置の情報に従って下記の式にて輝度の傾き値 ΔE を算出する。

【0061】

焦点検出位置が図 12 (b) の S31 の場合には、

$$\Delta E = \{ (X1 + X2) / 2 - (X4 + X5) / 2 \} / 3$$

焦点検出位置が図 12 (b) の S32 の場合には、

$$\Delta E = \{ (X2 + X3) / 2 - (X5 + X6) / 2 \} / 3$$

焦点検出位置が図 12 (b) の S33 の場合には、

$$\Delta E = \{ (X3 + X4) / 2 - (X6 + X7) / 2 \} / 3$$

とそれぞれ算出する。

【0062】

カメラ姿勢が縦位置で測光用センサー 26 の各受光部のうち P27 側が画面の天方向で、P21 側が画面の地面側になる場合は、焦点検出位置の情報に従って下記の式にて輝度の傾き値 ΔE を算出する。

【0063】

焦点検出位置が図 12 (b) の S31 の場合には、

$$\Delta E = \{ (X4 + X5) / 2 - (X1 + X2) / 2 \} / 3$$

焦点検出位置が図 12 (b) の S32 の場合には、

$$\Delta E = \{ (X5 + X6) / 2 - (X2 + X3) / 2 \} / 3$$

焦点検出位置が図 12 (b) の S33 の場合には、

$$\Delta E = \{ (X6 + X7) / 2 - (X3 + X4) / 2 \} / 3$$

とそれぞれ算出する。

【0064】

(156) 算出済の高輝度補正された平均的輝度値 $E_a(\gamma)$ と焦点検出位置部の輝度値 E_s との偏差 ΔE_s を算出する。

$$\Delta E_s = E_a(\gamma) - E_s$$

但し、 $E_s = E_{23}$ (焦点検出位置が S31 の場合)、 $E_s = E_{24}$ (焦点検出位置が S32 の場合)、 $E_s = E_{25}$ (焦点検出位置が S33 の場合) である

。

【0065】

(157) フラッシュ手段47を使用して撮影すべきシーンかどうかの判別を行う。フラッシュ手段47を使用して撮影すべきシーンとしての条件としては、第1条件である算出された高輝度補正された平均的輝度値 $E_a(\gamma)$ が所定の輝度よりも低いこと（例えば B_v 値で5未満）を満たすか、第2条件である算出された輝度の傾き値 ΔE と偏差 ΔE_s との値が何れも正の値であってその関係が図11に示す線82よりも外側（ハッチングを施した部分）となる条件を満たすかどうかの何れかである。輝度の傾き値 ΔE と偏差 ΔE_s との何れかが負の値となっている場合にはフラッシュ発光はしない。

【0066】

また、前記(105)のステップにおける撮影レンズの焦点調節の結果として被写体までの距離が遠く、備えられたフラッシュ手段47の光量では良い撮影結果が得られないことが自明の場合は第1または第2の条件を満たしていてもフラッシュ手段47を使用しないこととしても良い。また、フラッシュ手段をカメラが自動的に発光させるような撮影モードではない場合には、このステップを実行しなくても良い。フラッシュ手段47を使用して撮影すべきシーンであると判別された場合にはフラッシュ手段47の発光準備を行う。

【0067】

(158) 所定の条件を満たす場合に露出補正值 α を算出する。

【0068】

条件として $E_a(\gamma) > E_s$ かつフラッシュ発光しない場合は、

$$\alpha = \{E_s - E_a(\gamma)\} \times 0.5$$

条件として $E_a(\gamma) < E_s$ かつ $E_a(\gamma) < 0$ の場合は、

$$\alpha = \{E_s - E_a(\gamma)\} \times 0.25$$

として算出される。その他の条件下では $\alpha = 0$ である。

【0069】

(159) 露出制御用の被写体輝度値 $E_e = E_a(\gamma) + \alpha$ として算出する。

被写体輝度値 E_e 及び前記(157)のステップにて判別されたフラッシュ手段

4 7 の使用の有無に基づいて最適な露出制御因子すなわちシャッター速度や絞り値を決定する。

以上で第 2 の実施の形態の説明を終了する。

【0 0 7 0】

又、以上説明した各実施の形態ではカメラとして写真フィルムに撮影を行うカメラを実施形態として説明したが、C C D 等の光電変換素子によって被写界の画像情報を電気信号に変換して信号出力を行ったり信号記録を行う、いわゆるビデオカメラや電子スチルカメラにおいても本願の技術が適用できることは言うまでもない。ビデオカメラや電子スチルカメラに本願の技術を適用する場合には、測光用センサーを専用に設けることなく撮像用の光電変換素子より被写体の輝度情報を得て、得られた輝度情報を 1 次元の輝度データに変換して逆光判別することもできる。

【0 0 7 1】

さらに、2 次元の輝度情報を 1 次元の輝度情報に変換する場合に、本実施の形態に示したように 2 次元配列された複数の受光部を有する光電変換センサーの出力信号を読み出した後にマイクロコンピュータ等によるソフトウェアで演算処理する手法の他に、光電変換センサーと同一チップ上に集積された処理回路によりハードウェアで変換する手法も知られている。

【0 0 7 2】

【発明の効果】

以上説明したように本願の発明によれば、画面内を 2 次元的に複数分割した測光センサーの出力より 1 次元のデータを演算する第 1 の演算手段、演算された 1 次元のデータの最大値を検出する最大値検出手段、検出された 1 次元のデータの最大値に従って露出補正值を演算する第 2 の演算手段、画面全体の平均的輝度値を演算する第 3 の演算手段、前記露出補正值と前記平均的輝度値とを加算して被写体の輝度値を演算するカメラの測光装置を提案した。これにより画面内のある一部分だけが明るいような逆光シーンにおいてもこれを適確に検出して適正な露出とするカメラの露出制御を実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明を実施したカメラ及び交換レンズの光学部材の配置等を表した断面図

【図 2】

焦点検出用センサーの構成例を表わす図

【図 3】

測光用センサーの構成例を表わす図

【図 4】

撮影画面内における焦点検出位置の例を示す図

【図 5】

カメラ及び交換レンズの電気回路の構成例を表すブロック図

【図 6】

カメラの制御手段の動作フローチャート

【図 7】

図 6 とともにカメラの制御手段の動作を説明するフローチャート

【図 8】

2 次元の輝度データと 1 次元の射影データの関係を表わす図

【図 9】

高輝度補正值の説明図

【図 1 0】

撮影画面の例並びに輝度データの例を表す図

【図 1 1】

フラッシュ発光条件の説明図

【図 1 2】

第 2 実施の形態における測光用センサーの構成例を表す図

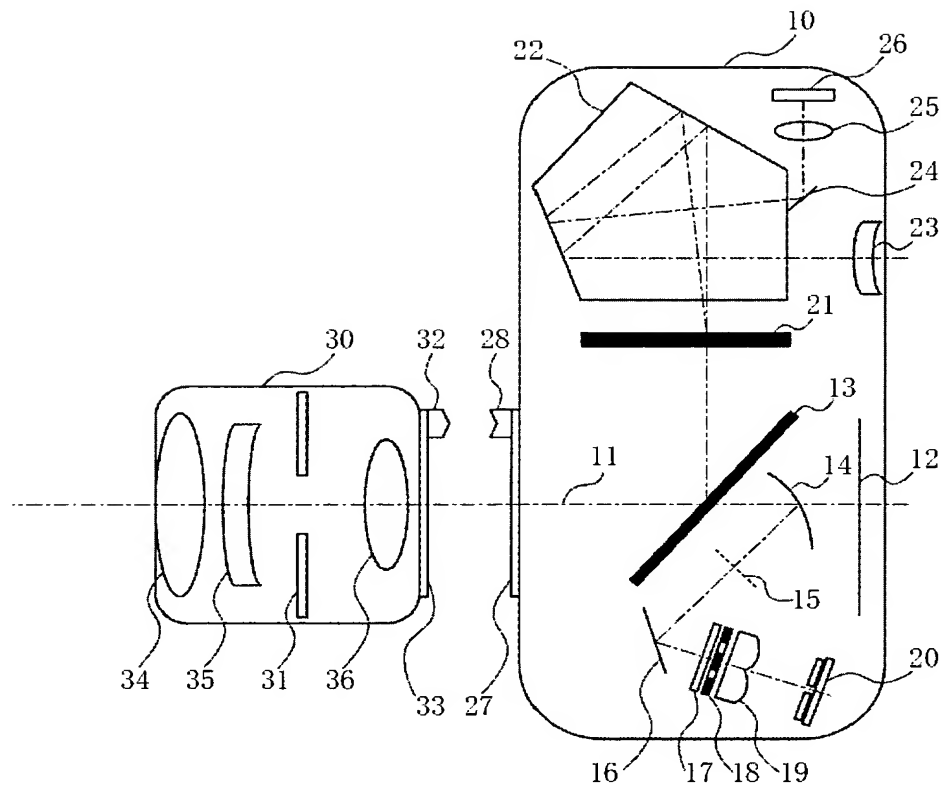
【符号の説明】

- 1 0 カメラ本体
- 2 0 焦点検出用センサー
- 2 6 測光用センサー
- 3 0 交換レンズ

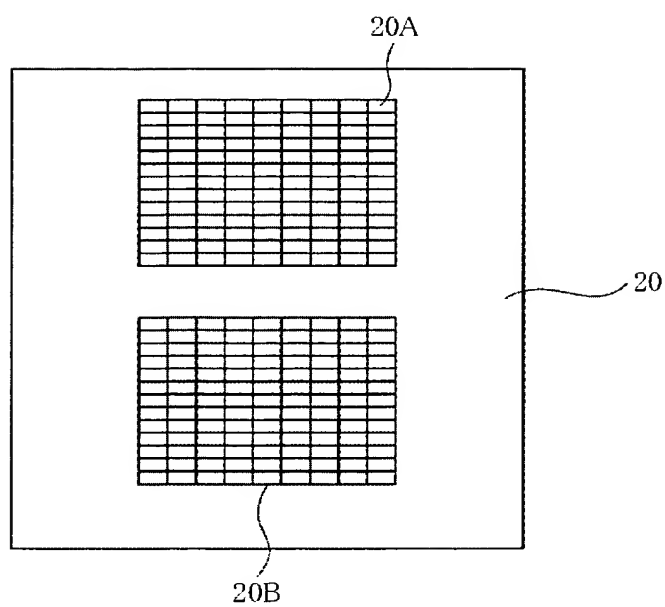
- 4 1 カメラの制御手段
- 4 5 姿勢検出センサー
- 4 7 フラッシュ手段
- 5 1 交換レンズの制御手段
- 5 6 距離エンコーダー
- 5 7 ズームエンコーダー

【書類名】 図面

【図 1】



【図 2】

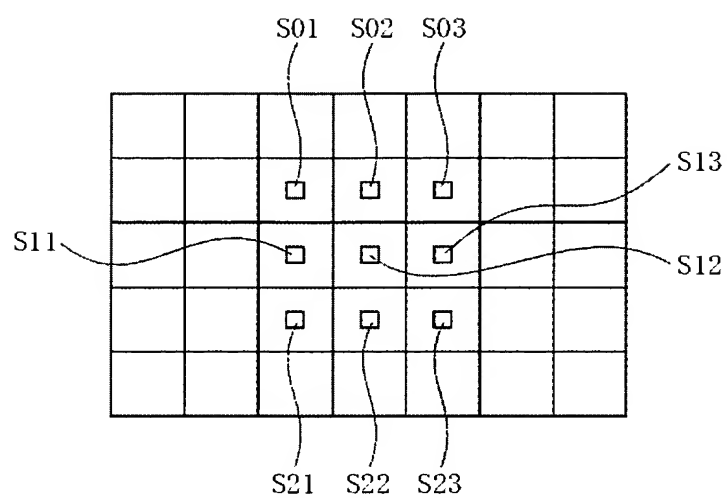


【図 3】

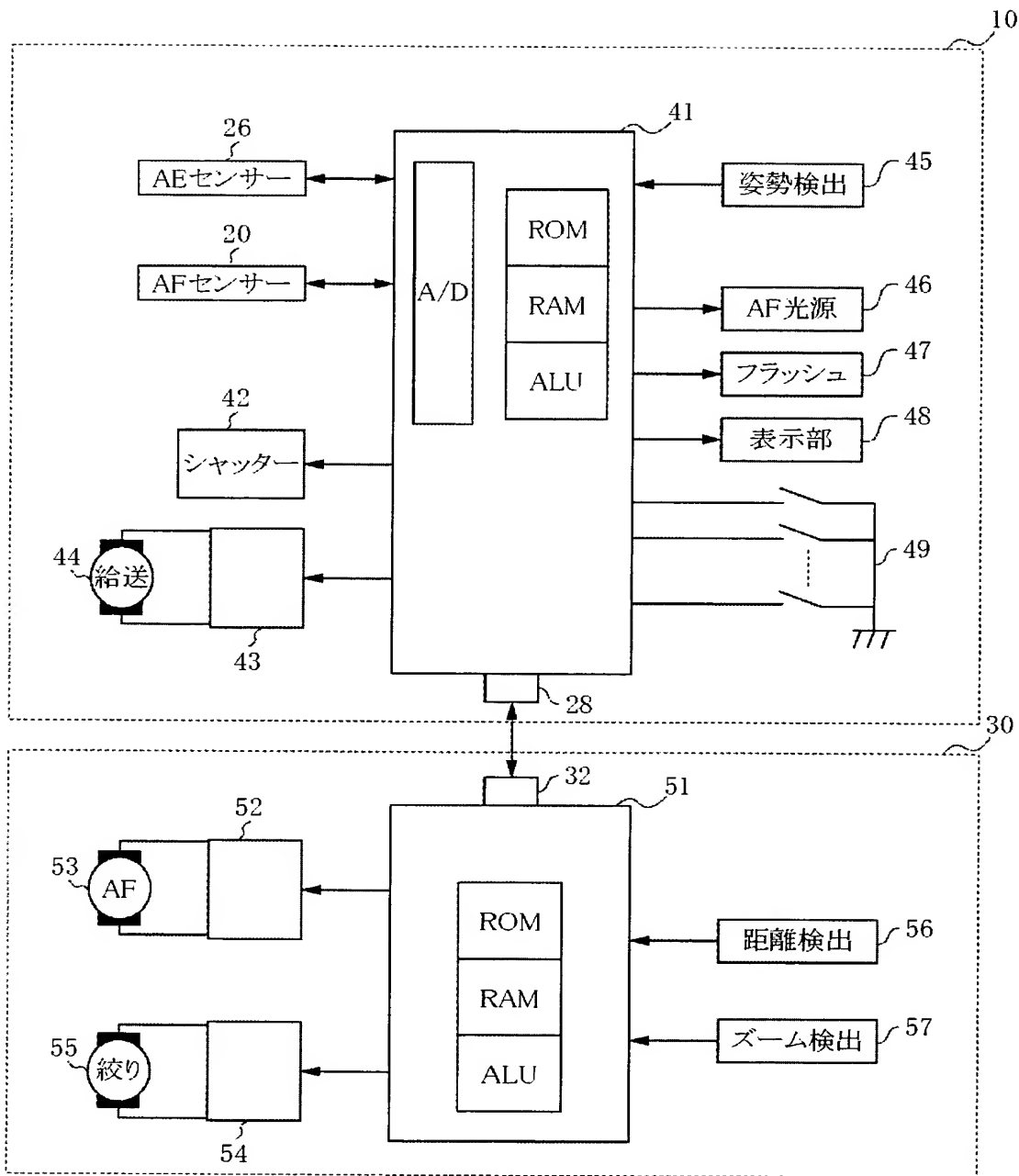
PD11	PD12	PD13	PD14	PD15	PD16	PD17
PD21	PD22	PD23	PD24	PD25	PD26	PD27
PD31	PD32	PD33	PD34	PD35	PD36	PD37
PD41	PD42	PD43	PD44	PD45	PD46	PD47
PD51	PD52	PD53	PD54	PD55	PD56	PD57

26

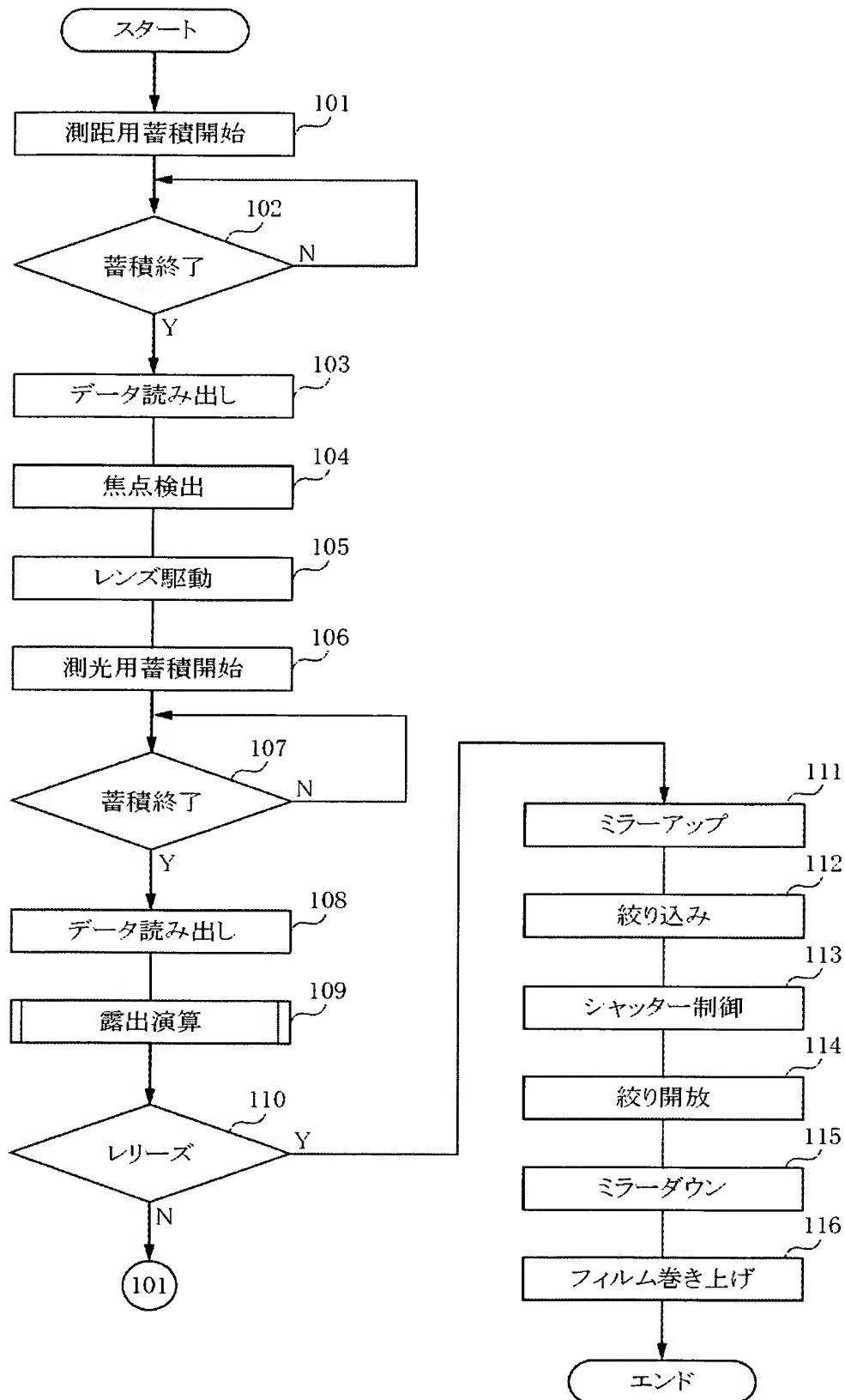
【図 4】



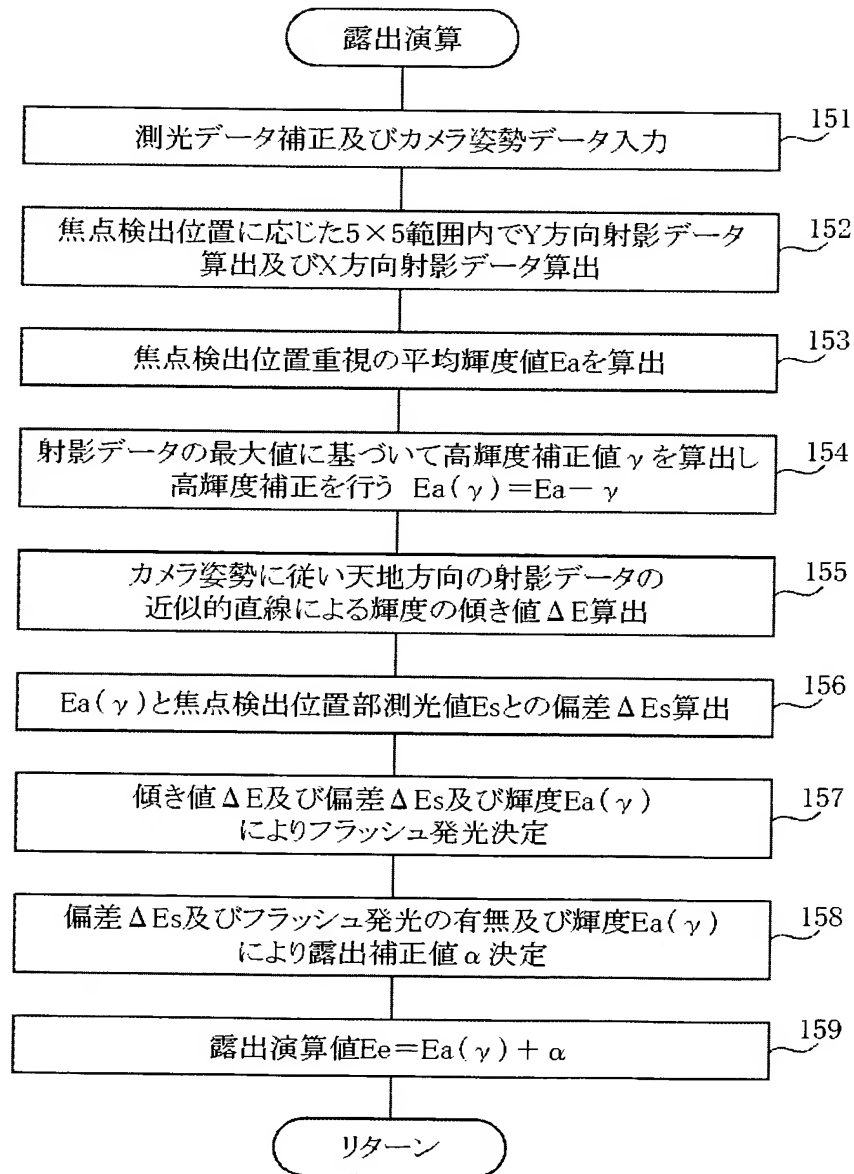
【図 5】



【図 6】



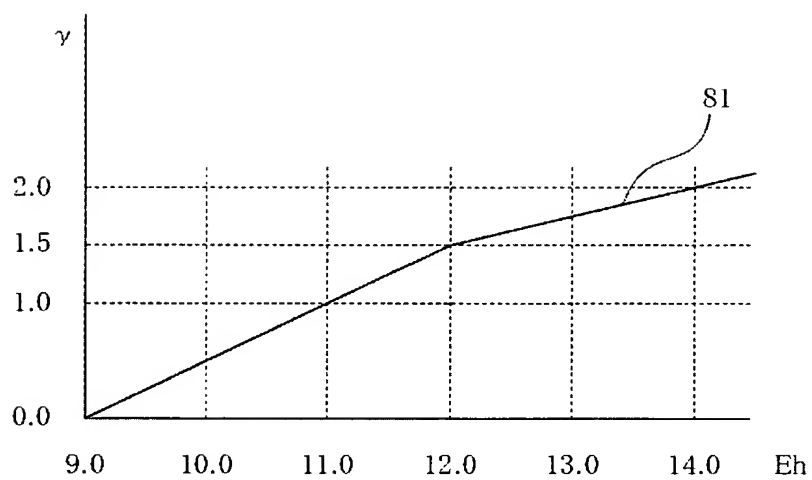
【図 7】



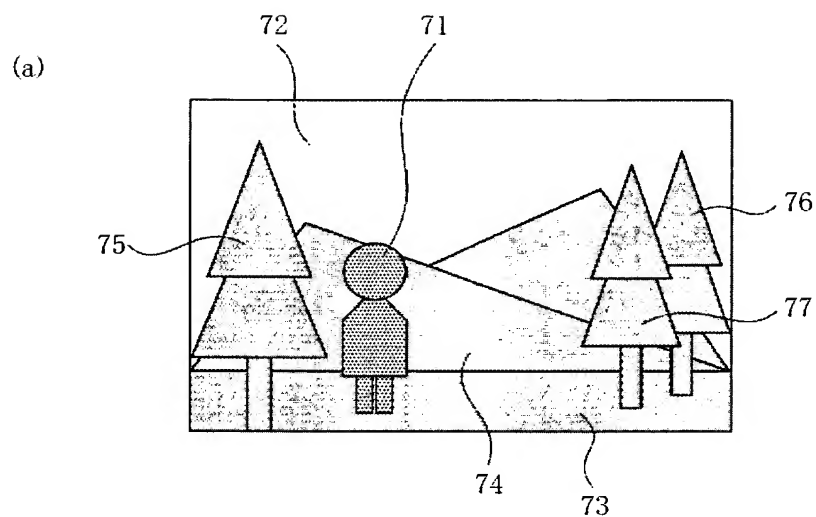
【図 8】

ED11	ED12	ED13	ED14	ED15	ED16	ED17	Y1
ED21	ED22	ED23	ED24	ED25	ED26	ED27	Y2
ED31	ED32	ED33	ED34	ED35	ED36	ED37	Y3
ED41	ED42	ED43	ED44	ED45	ED46	ED47	Y4
ED51	ED52	ED53	ED54	ED55	ED56	ED57	Y5
X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	

【図 9】



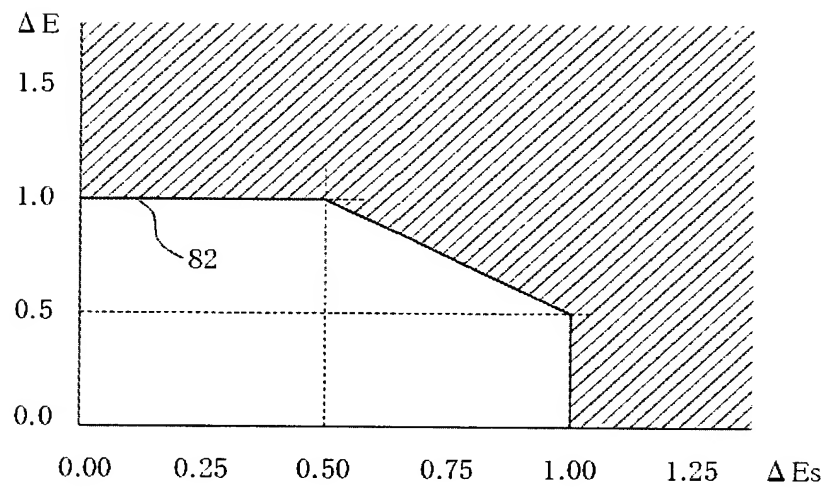
【図 1 0】



(b)

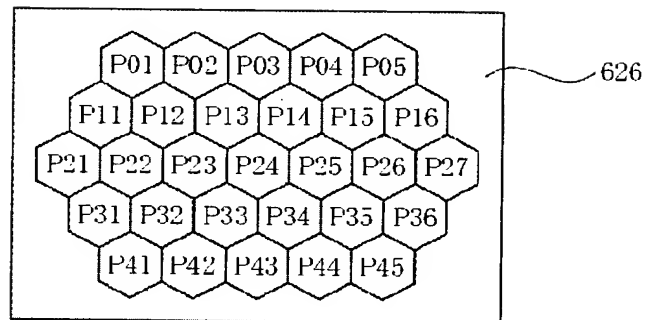
10.5	10.7	10.9	11.0	11.0	10.7	10.5	10.8
9.9	10.0	10.9	11.0	10.8	9.7	9.5	10.5
8.7	8.5	8.1	9.0	8.2	7.5	8.0	8.5
7.9	7.5	6.7	7.8	7.9	7.2	7.5	7.6
6.9	7.0	6.8	7.0	7.1	6.8	6.8	7.0
8.8	8.7	8.7	9.2	9.0	8.4	8.5	

【図 1 1】

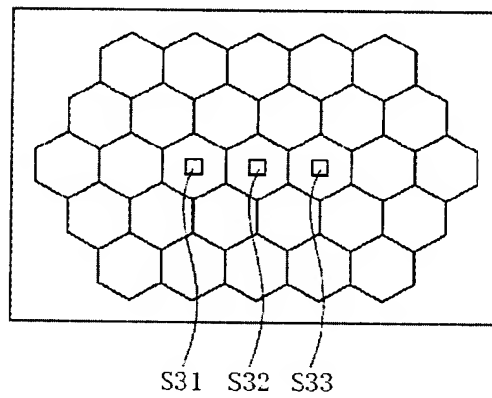


【図 12】

(a)



(b)



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 さまざまな逆光状態に対しても対応できる測光演算処理を行なう測光装置を提供する。

【解決手段】 画面内を 2 次元に複数分割して得られる輝度データから 1 次元射影データを演算して、演算された 1 次元射影データの最大値を検出し、その最大値により露出補正を行なう。

【選択図】 図 7

特願 2 0 0 2 - 2 7 3 2 5 2

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1 . 変 更 年 月 日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変 更 理 由]

新 規 登 録

住 所

東 京 都 大 田 区 下 丸 子 3 丁 目 3 0 番 2 号

氏 名

キヤノン株式会社